



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑩ Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 38 775 A 1

⑪ Int. Cl.⁶:
B 65 D 81/32
B 65 D 23/00
B 65 D 51/28

⑫ Aktenzeichen: 197 38 775.6
⑬ Anmeldetag: 4. 9. 97
⑭ Offenlegungstag: 11. 3. 99

- ⑮ Anmelder:
Rhodia Chimie S.A., Courbevoie, FR
- ⑯ Vertreter:
Pätzold, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82166
Gräfelfing

- ⑰ Erfinder:
Gossner, Josef, 86163 Augsburg, DE;
Zimmermann, Kurt, Dr., 35745 Herborn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑲ Verpackungen für Nahrungsmittelergänzungsstoffe, insbesondere Probiotica
- ⑳ Die Erfindung betrifft eine Verpackung für Nahrungsmittelergänzungsstoffe, insbesondere Probiotica. Dabei ist die Erfindung gekennzeichnet durch wenigstens einen dicht verschließbaren und bei Bedarf öffnungsfähigen Raum zur Aufnahme einer solchen Stoffmenge, die einer in einem bestimmten Behältnis aus Glas, Papier oder Kunststoff verschließbar gehaltenen Flüssigkeitsmenge angepaßt ist, wobei der Raum Teil oder Zusatzteil des Behältnisses ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verpackungen für Nahrungsmittelergänzungsmstoffe, insbesondere Probiotica, die zusammen mit Flüssigkeiten zur Pflege der Gesundheit und zu profilaktischen Zwecken eingenommen werden.

Glasflaschen zur Verpackung von Flüssigkeiten, insbesondere Milchflaschen, besitzen einen Hals mit einem Außengewinde, auf das z. B. ein metallischer Deckel aufschraubar ist, der für einen dichten Verschluß innenseitig eine Kunststoffbeschichtung aufweist.

Behältnisse aus innenseitig beschichteter Pappe, die z. B. zu einem geschlossenen Tetraeder gefaltet sind (TetraPack-Behältnisse) besitzen vielfach an der Oberseite eine kreisrunde Stelle, die von einem Saugrörchen leicht durchstoßen werden kann, um die Flüssigkeit in den TetraPack-Behältnissen mittels des Saugrörchens ohne vollständige Öffnung des TetraPack-Behältnisses trinken zu können.

Saugrörchen aus Kunststoff in der Gestalt von Strohhalmen, auch mit abknickbaren oberen Enden, besitzen vielfach angeschrägte untere Enden, mit denen die kreisrunden Stellen in den TetraPack-Behältnissen von außen leichter durchstoßen werden können.

Es sind Nahrungsmittelergänzungsmstoffe in Pulverform oder als Tabletten, insbesondere probiotische Stoffe, bekannt. Zu den probiotischen Stoffen gehören auch z. B. gefriergetrocknete Lacto-Bakterien, die zur Ergänzung und Regenerierung der Darmflora häufig zusammen mit Milch eingenommen werden.

Solche probiotischen Stoffe sind besonders verpackt, um eine genügende Haltbarkeit für eine vorgegebene Zeit erzielen zu können. Die Zusammenführung der Nahrungsmittelergänzungsmstoffe, insbesondere der Probiotica, z. B. mit Milch, erfolgt erst kurz vor ihrer Einnahme, um eine optimale Wirksamkeit sicherstellen zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nahrungsmittelergänzungsmstoffe, insbesondere die Probiotica, Portionsweise derart zu verpacken, daß jeweils eine Portion die richtige Zugabemenge für eine bestimmte Flüssigkeitsmenge beinhaltet, die z. B. in einer Glasflasche oder auch in einem TetraPack-Behältnis, insbesondere für Milch, verschlossen ist und daß die portionsweise Verpackung solcher Stoffe derart gestaltet ist, daß sie der Verpackung für die Flüssigkeit besonders zugeordnet bzw. angegliedert werden kann, so daß jeweils die richtige Menge eines Nahrungsmittelergänzungsmstoffes zusammen mit der richtigen Flüssigkeitsmenge dem Verbraucher in einer gefälligen Weise angeboten und von ihm dann zu einem gewählten Zeitpunkt gemeinsam eingenommen werden kann. Dabei soll die Verpackung für die betreffende Flüssigkeit und die Verpackung für den zugehörigen Nahrungsmittelergänzungsmstoff gemeinsam eine weitgehende Verpackungseinheit bilden.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche und der nachfolgenden Beschreibung für beispielsweise Ausführungen, die in einer Zeichnung lediglich schematisch dargestellt sind. Hierin zeigt

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Deckel, z. B. für eine Milchflasche mit integrierter Probiotica-Verpackung;

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch einen weiteren Deckel, z. B. für eine Milchflasche, in Kombination mit einer Probiotica-Verpackung;

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch eine Abwandlung der Ausführung nach Fig. 2;

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Abwandlung der Ausführung nach Fig. 3;

Fig. 5 einen Schnitt durch den unteren Teil einer Flasche mit integrierter Probiotica-Verpackung;

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Abwandlung nach Fig. 5;

Fig. 7 einen Schnitt durch eine weitere Abwandlung nach Fig. 5;

Fig. 8 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Saugrörchen, z. B. für eine TetraPack-Milchverpackung;

Fig. 9 eine Ansicht einer Flasche mit einer vertikalen Vertiefung zur Aufnahme eines Saugrohres nach Fig. 8;

Fig. 10 einen Querschnitt durch die Flasche nach Fig. 9 entlang den Linien IX-IX und

Fig. 11 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Getränkeverpackung mit angeschlossener Verpackung für ein Nahrungsergänzungsmittel.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Deckel 1 aus Metall oder Kunststoff zum Verschluß einer bekannten Glas- oder Kunststoff-Flasche, insbesondere Milchflasche, die hier nicht dargestellt ist.

Der Deckel 1 ist innenseitig mit einer an sich bekannten Kunststoffbeschichtung 2 versehen, die als dünner Film die Innenflächen des Deckels bedeckt.

Der Deckel 1 besitzt stirnseitig einen axial hochgezogenen äußeren Rand 3, der eine muldenförmige Vertiefung oder Ausnehmung 4 ringförmig umfaßt, die von einer Metallfolie 5 oder dergleichen abgedeckt ist und einen Raum dicht abschließt, in dem ein pulver- oder tablettenförmiges Probioticum, insbesondere gefriergetrocknete Lactobakterien mit einer Haltbarkeitsgarantie für eine vorbestimmte Zeit eingeschlossen ist. Hierbei kann es sich z. B. um eine probiotische Lactobakterien-Mischung von Acidophilus, Bifidus und Casei zur Unterstützung oder Regenerierung der Darmflora handeln.

Die Metallfolie 5 ist in bekannter Weise auf dem Deckelrand 3 aufgeschweißt und läßt sich zur Entnahme des Probioticums leicht von Hand abziehen. Erforderlichenfalls befindet sich das Probioticum innerhalb der von der Metallfolie 5 abgedeckten Deckelausnehmung 4 in einer gesonderten Verpackung, die die Haltbarkeit des Probioticums für einen bestimmten Zeitraum sicherstellt.

Zur Einnahme des Probioticums wird dieses aus der Deckelausnehmung 4 herausgenommen. Dann wird der Deckel von der nicht dargestellten Flasche insbesondere eine Milchflasche, abgeschaubt und das pulver- oder tablettenförmige Probioticum in die Flasche gegeben. Anschließend wird die Flasche wieder von dem Deckel dicht verschlossen und zur Auflösung des Probioticums in der Milch geschüttelt, ehe die Milch dann zusammen mit dem aufgelösten Probioticum getrunken werden kann.

Der erfindungsgemäße Deckel 1 bietet eine einfache und ausreichend sichere Möglichkeit, in der oberen Deckelausnehmung 4 ein beliebiges Nahrungsergänzungsmittel, insbesondere ein Probioticum in einer solchen Menge sicher unterzubringen, die der Flüssigkeitsmenge in der Flasche aus Glas oder Kunststoff angepaßt ist.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch einen weiteren erfindungsgemäßen Deckel 6 zum Verschluß einer nicht dargestellten Flasche, der sich von bekannten Deckeln dadurch unterscheidet, daß er am äußeren Umfang 7 wenigstens eine Nut oder ein Gewinde zum Halt eines kappenartigen Deckelaufsatzen 8, vorzugsweise aus Kunststoff, aufweist, der einen geschlossenen inneren Boden 9 besitzt.

Mit Abstand von dem Boden 9 ist eine radial nach innen vorspringende Schulter 10 vorhanden, die zum dichten Abschluß eines Raumes 11 innerhalb des kappenartigen Deckelaufsatzen 8 eine Metallfolie 12 oder dergleichen trägt, die mit der inneren Schulter 10 verschweißt sein kann.

Der Raum 11 dient vergleichsweise wie die äußere Deckelausnehmung 4 in Fig. 1, zur sicheren Aufnahme eines

Nahrungsergänzungsmittels, insbesondere eines Probiotikums.

Der kappenartige Deckelaufsatz 8 wird auf den Deckel 6 aufgeschlagnapt oder aufgeschraubt, wozu der elastische etwas nach innen vorspringende zylindrische Rand 13 des Deckelaufsatzes entsprechend ausgebildet ist. Statt eines geschlossenen zylindrischen Randes 13 kann es ausreichend sein, wenn dieser aus mindestens zwei gegenüberliegenden Stegen besteht, die den Deckelaufsatz 8 spangenartig an dem Deckel 6 halten. Dabei stützt sich der Deckelaufsatz 8 mit der inneren Schulter 10 auf dem oberen äußeren Deckelrand 14 ab.

Es ist klar, daß ein entsprechender Deckelaufsatz jede Gestalt aufweisen kann, die für die geschützte Unterbringung eines Nahrungsergänzungsmittels, insbesondere eines Probiotikums, im Inneren des Deckelaufsatzen geeignet ist, der auch ein Innengewinde aufweisen kann, das in ein Außengewinde am Umfang des Deckels 6 eingreift, wie es durch den Deckelaufsatz 15 in Fig. 3 schematisch angedeutet ist.

Der kappenartige Deckelaufsatz 15 kann in herkömmlicher Weise durch einen drehfesten Ring 16 am Flaschenhals gesichert sein, indem der Ring über schmale Stege mit dem zylindrischen Rand 17 des Deckelaufsatzen verbunden ist. Durch gewaltsames Drücken des Deckelaufsatzen werden die schmalen Stege gebrochen, so daß der Deckelaufsatz abgedreht und das Nahrungsergänzungsmittel in seinem Boden durch Abzug der Metallfolie 12 entnommen werden kann, um es nach dem Abschrauben des Deckels 6 von der Flasche dem Flascheninhalt zugeben zu können, wie es im Zusammenhang mit Fig. 1 vorstehend beschrieben ist.

Es kann ausreichend sein, den Deckelaufsatz ohne doppelten Boden auszubilden und zwischen dem inneren Boden des Deckelaufsatzen und dem äußeren Boden des Deckels den gegebenenfalls gesondert verpackten Nahrungsmittelergänzungsmittel anzuordnen.

Fig. 4 zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen kappenartigen Deckelaufsatz 18, der sich von dem Deckelaufsatz 8 in Fig. 2 und 15 in Fig. 3 vor allem dadurch unterscheidet, daß er, vergleichsweise wie der Deckel 1 in Fig. 1 an seinem oberen Ende eine muldenförmige Vertiefung 19 aufweist, die von einer Metallfolie 20 oder dergleichen abgedeckt wird, um dadurch einen abgeschlossenen Raum zur Aufnahme eines Nahrungsergänzungsmittels, insbesondere eines Probiotikums, zu erhalten.

Fig. 5 zeigt einen vertikalen Schnitt durch den unteren Teil einer Flasche, die an ihrer Unterseite eine Vertiefung 22 aufweist, die von einer Metallfolie 23 oder dergleichen abgedeckt ist, um dadurch einen Raum zur Aufnahme eines Nahrungsergänzungsmittels zu schaffen. Die Folie 23 kann an dem äußeren Bodenrand 24 angeschweißt oder angeklebt sein.

In Fig. 6 ist eine Variante zu Fig. 5 veranschaulicht. Hier besitzt die Flasche 25 zusätzlich zu der Bodenausnehmung 27 an ihrem Umfang nahe dem unteren Flaschenende eine Einkerbung, in die der nach innen abgebogene elastische Rand 29 eines Bodenaufsatzen 30 aus Kunststoff einschnappt, um einen Raum zur Aufnahme eines Nahrungsergänzungsmittels, insbesondere eines Probiotikums, sicher abzuschließen.

Fig. 7 zeigt eine weitere Variante zu Fig. 6 bei der das untere Ende der Flasche 31 am Außenumfang ein Gewinde aufweist, an das ein Bodenaufsatz 32 aus Metall oder Kunststoff anschraubar ist, um wiederum einen abgedeckten Raum zur Aufnahme eines Nahrungsergänzungsmittels zu schaffen, das gegebenenfalls besonders verpackt ist, wie es besonders bei Probiotica der Fall sein kann. Dem Fachmann ist klar, daß der Bodenaufsatz entsprechend dem vorstehend beschriebenen Deckelaufsatz ausgebildet sein kann.

Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt durch ein Saugrörchen 33 zum Trinken z. B. von Milch aus einem TetraPack, einer Milchflasche oder einem Glas.

Erfundengemäß ist das Saugrörchen wenigstens teilweise mit einem Nahrungsergänzungsmittel 34 gefüllt und die beiden Enden 35 und 36 des Saugrörchens sind dicht verschlossen. Das Rörchen kann außen an einem TetraPack leicht lösbar angeklebt sein.

Zum Trinken einer Flüssigkeit zusammen mit dem Nahrungsergänzungsmittel 34 werden die Verschlüsse an den beiden Enden geöffnet, um das Nahrungsergänzungsmittel der Flüssigkeit, z. B. Milch, zugeben zu können.

Anschließend kann das leere Saugrörchen 33 zum Trinken benutzt werden.

Um das Saugrörchen 33 zum Trinken aus einer Tetra-Pack-Verpackung bequem verwenden zu können, ist es in an sich bekannter Weise an seinem unteren Ende etwas angeschrägt. Zweckmäßigerweise wird der Verschluß am unteren angeschrägten Ende des Saugrörchens erst entfernt, wenn mit dem noch verschlossenen Saugrörchen die Tetra-Pack-Verpackung an der vorgegebenen Stelle durchstoßen ist, um danach das Nahrungsergänzungsmittel aus dem Rörchen in die TetraPack-Verpackung einbringen zu können.

Fig. 9 zeigt eine Flasche 37, z. B. für Milch, mit einer äußeren seitlichen Ausnehmung 38, die das Saugrörchen 33 aus Fig. 8 transportsicher aufzunehmen vermag. Fig. 10 zeigt einen Querschnitt durch die Flasche 37 mit dem Rörchen 33 entlang den Linien IX-IX.

Das Rörchen 33 in der Ausnehmung 38 der Flasche 37 kann mit einem Etikett überklebt sein, um das Rörchen 33 sicher in der Ausnehmung 38 zu halten. Es kann aber auch in die Ausnehmung 38 leicht lösbar eingeklebt sein.

Fig. 11 zeigt noch die Ansicht z. B. einer Milchtüte 39 aus einer doppelt übereinanderliegenden Kunststoffolie, die an ihren Rändern in bekannter Weise zur Bildung eines Kissens dicht verschweißt ist, das hier beispielsweise mit Milch gefüllt ist.

Am einen Ende der kissenartigen Milchtüte befindet sich erfundengemäß ein schmaler Folienstreifen 40 ebenfalls aus zwei übereinanderliegenden Folienabschnitten, der vergleichsweise an seinen Rändern dicht verschweißt ist aber getrennt von der Milch ein Nahrungsergänzungsmittel, insbesondere ein Probioticum enthält. Durch Abschneiden einer Ecke der Milchtüte 39 kann die Milch in ein Glas oder dergleichen entleert werden. Durch Abschneiden einer Ecke des Folienstreifens 40 kann das Nahrungsergänzungsmittel der Milch in dem Glas zugegeben werden.

Die Erfindung ist auf die Ausführungsbeispiele nicht beschränkt, die den Fachmann zu weiteren Varianten ohne weiteres anregt ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verpackung für Nahrungsmittelergänzungsmstoffe, insbesondere Probiotica, gekennzeichnet durch wenigstens einen dicht verschließbaren und bei Bedarf öffnungsfähigen Raum zur Aufnahme einer solchen Stoffmenge, die einer in einem bestimmten Behältnis aus Glas, Papier oder Kunststoff verschließbar gehaltenen Flüssigkeitsmenge angepaßt ist, wobei der Raum Teil oder Zusatzeil des Behältnisses ist.

2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsergänzungsmittelstoffes von einer muldenartigen Vertiefung an der Oberseite des Deckels einer zugehörigen Glas- oder Kunststoff-Flasche gebil-

det ist, wobei der Raum von einer Folie abgeschlossen, die mit ihren Rändern an dem die Vertiefung umfassenden Rand des Deckels dicht angeschlossen ist.

3. Verpackung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckfolie an dem äußeren Deckelrand angeklebt oder angeschweißt ist. 5

4. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes Teil eines kappenartigen Deckelaufsatzen ist, der von dem Deckel einer zugehörigen Glas- oder Kunststoff-Flasche gehalten ist. 10

5. Verpackung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckelaufsatzen einen doppelten Boden besitzt, durch den der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes begrenzt ist. 15

6. Verpackung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der doppelte Boden des Deckelaufsatzen von einer inneren oder äußeren Folie gebildet ist. 20

7. Verpackung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie mit ihrem äußeren Rand auf einer inneren oder äußeren Ringschulter am Boden des Deckelaufsatzen angeklebt oder angeschweißt ist.

8. Verpackung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der kappenartige Deckelaufsatzen zu seiner Halterung am Deckel der Flasche einen radial vorspringenden Ansatz aufweist. 25

9. Verpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz am Deckelaufsatzen von einem zylindrischen Rand gebildet ist. 30

10. Verpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz am Deckelaufsatzen von wenigstens zwei radial vorspringenden klammerartigen Stegen gebildet ist. 35

11. Verpackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz am Deckelaufsatzen federelastisch ausgebildet ist.

12. Verpackung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel der Flasche zur Halterung des kappenartigen Deckelaufsatzen an seinem äußeren Umfang wenigstens eine umlaufende Nut und/oder wenigstens eine umlaufende Wulst aufweist. 40

13. Verpackung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel der Flasche zur Halterung des kappenartigen Deckelaufsatzen an seinem äußeren Umfang ein Gewinde aufweist, in das das Gewinde an der Innenseite des zylindrischen Ansatzes am Deckelaufsatzen eingreift. 45

14. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis zur Aufnahme der Flüssigkeit eine Glas- oder Kunststoff-Flasche ist, wobei der Boden der Flasche zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes eine äußere muldenförmige Vertiefung aufweist, die von einer Folie dicht verschlossen ist. 55

15. Verpackung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie mit ihrem äußeren Rand auf den die Flaschenvertiefung am Flaschenboden umgebenden Rand angeklebt oder angeschweißt ist. 60

16. Verpackung nach Anspruch 1 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein kappenartiger Bodenaufsatzen vorhanden ist oder zu seiner Halterung am unteren Flaschenende einen radial vorspringenden Ansatz aufweist. 65

17. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der radial vorspringende Ansatz am Bo-

denaufsatzen von einem zylindrischen Rand gebildet ist. 18. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der radial vorspringende Ansatz am Bodenaufsatzen von wenigstens zwei radial vorspringenden klammerartigen Stegen gebildet ist.

19. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der radial vorspringende Ansatz am Bodenaufsatzen federelastisch ausgebildet ist.

20. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der kappenartige Bodenaufsatzen den dichten Abschluß der muldenförmigen Vertiefung am Flaschenboden bildet.

21. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der kappenartige Bodenaufsatzen einen doppelten Boden besitzt, durch den der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes begrenzt ist, wobei der doppelte Boden von einer inneren zum Flaschenboden hin gewandten Folie gebildet ist.

22. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Flasche zur Halterung des Bodenaufsatzen am unteren Ende des Flaschenumfanges wenigstens eine umlaufende Nut und/oder wenigstens eine umlaufende Wulst aufweist.

23. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Flaschenumfanges zur Halterung des Bodenaufsatzen ein Gewinde aufweist, in das das Gewinde an der Innenseite des zylindrischen Ansatzes am Bodenaufsatzen eingreift.

24. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes wenigstens teilweise von dem Innenraum eines einem Flüssigkeitsbehältnis zugeordneten Saugröhrehens gebildet ist, das an seinen beiden Enden jeweils mit einem entfernbarer Verschluß versehen ist.

25. Verpackung nach Anspruch 1 und 24, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flasche aus Glas oder Kunststoff als Behältnis für die Flüssigkeit außenseitig wenigstens eine in Achsrichtung der Flasche verlaufende längliche Vertiefung zur weitgehenden Aufnahme eines mit einem Nahrungsmittelergänzungsstoff gefüllten Saugröhrehens aufweist.

26. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zur Aufnahme der bestimmten Menge des Nahrungsmittelergänzungsstoffes von einem getrennten Abschnitt einer Getränketüte aus einer an ihren Rändern verschweißten Kunststofffolie besteht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

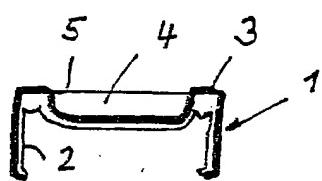


Fig. 2

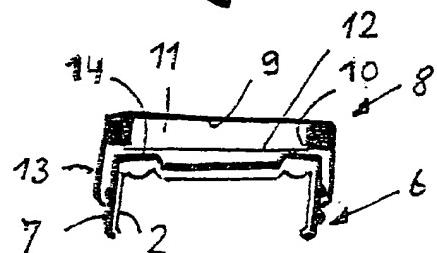


Fig. 3

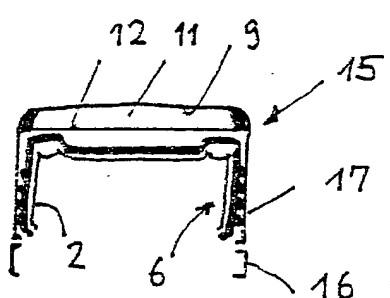


Fig. 4

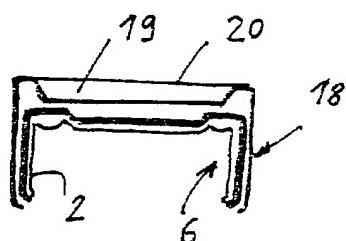


Fig. 5

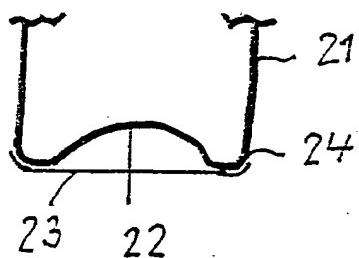


Fig. 6

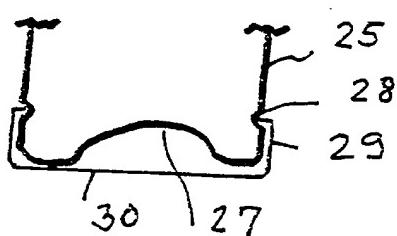


Fig. 7

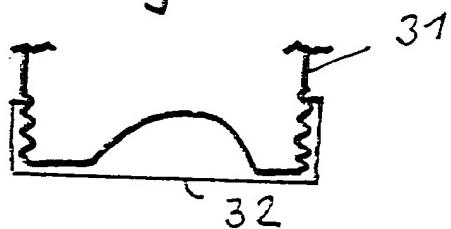


Fig. 8

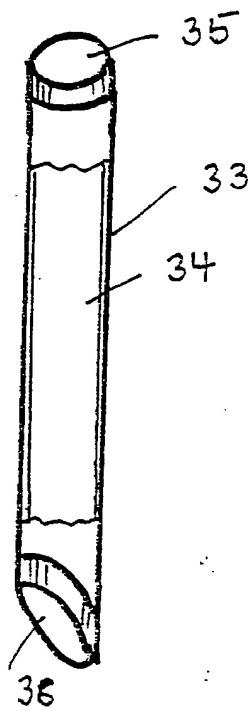


Fig. 9

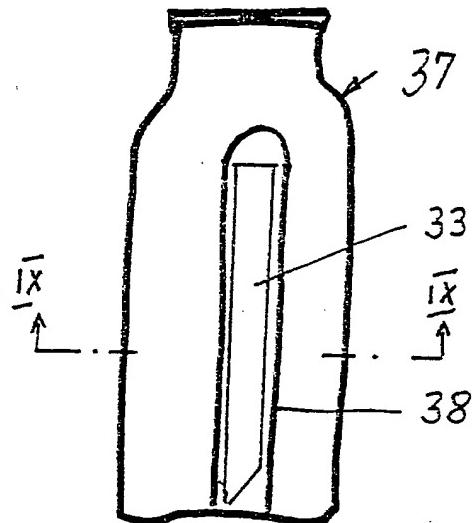


Fig. 10

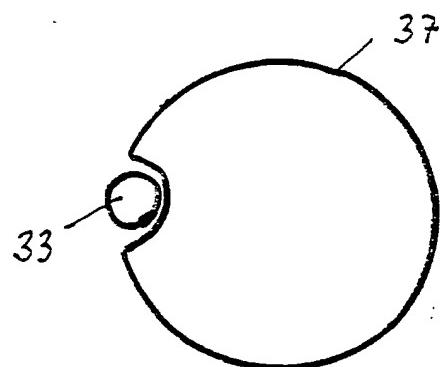


Fig. 11

